

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-236730

(P2002-236730A)

(43) 公開日 平成14年8月23日 (2002.8.23)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

G 0 6 F 17/60

識別記号

1 1 6

Z E C

3 0 2

3 1 8

5 0 2

F I

G 0 6 F 17/60

テマコード\* (参考)

1 1 6

Z E C

3 0 2 A

3 1 8 G

5 0 2

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-34885 (P2001-34885)

(22) 出願日 平成13年2月13日 (2001.2.13)

(71) 出願人 000001993

株式会社島津製作所

京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地

(72) 発明者 杉岡 幹生

京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会社島津製作所内

(74) 代理人 100098671

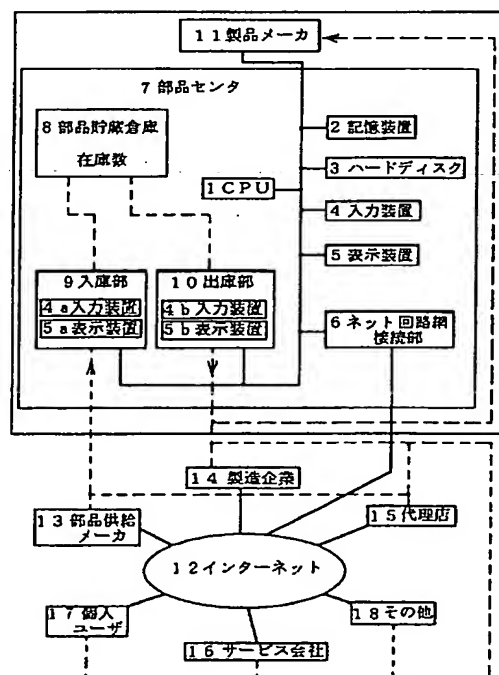
弁理士 喜多 俊文 (外1名)

(54) 【発明の名称】 在庫管理システム

(57) 【要約】

【課題】 部品メーカーに適正な発注量を、又、部品ユーザに必要な量を、インターネットを介して電子商取引することが可能な在庫管理システムを提供する。

【解決手段】 CPU 1 と、部品データを収納する記憶装置 2 と、発注点及び発注量を設定し在庫管理するソフトを収納したハードディスク 3 と、データ入力用の入力装置 4 と、表示装置 5 と、ネット回路網接続部 6 からなるコンピュータシステムを備え、インターネット 12 を介して、部品供給メーカー 13、製造企業 14、代理店 15、サービス会社 16、個人ユーザ 17、その他 18 と電子商取引を行うことができるように構築し、在庫量が発注点をしたまわった時点で、自動的に警告メッセージが出る。「OK」入力で部品製造元に発注され、一方、受注リストに自動的に受注量が入力され、「OK」入力で出庫票が出力され部品に添付されて出荷される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 調達部品等をその需要に対し常時供給できるように適正な在庫量を維持管理するための在庫管理システムであって、在庫数、入出庫情報、入荷までのリードタイム、発注を必要とする最低在庫数を記憶する記憶装置と、在庫管理、定量発注方式、定期発注方式、入出庫量の動向分析、リードタイム変動分析、発注点設定および発注量設定のプログラムソフトウェアを収納したハードディスクと、入出庫時のデータ投入、データ処理命令、発注点及び発注量設定調整、発注作業を行う入力装置と、データ・演算結果を表示し又は印刷する表示装置と、システム全体の制御と管理を行うCPUとから構成されたコンピュータシステムが備えられ、インターネットに接続されて部品供給メーカ、製造企業、代理店、サービス会社、個人ユーザ等と電子商取引ができるようにして、前記コンピュータシステムのハードディスクに収納されたプログラムソフトウェアにより在庫量を自動チェックし、発注すべき予測量を算出して、適正な在庫量となるよう追加発注可能に構成したことを特徴とする在庫管理システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、部品の在庫量を管理するシステムに係り、特に、コンピュータシステムを備え在庫管理ソフトウェアを用いて、電子商取引を行う在庫管理システムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 製造企業は、市場の需要を対象として経営を行い、社会への貢献と企業の利潤と、その安定及び成長を目標として永続的に活動をしている。このような経営活動は、財務活動をベースに資材の調達活動—生産活動(R&Dを含む)—販売活動—サービス活動の循環過程で行われている。製品を構成する各部品についても、生産計画に応じて部品供給メーカから部品が調達され、必要な時期に必要な量だけ、装置の製造企業に生産用部品として供給され、また、市場に販売した製品のサービスのために保守部品を、サービス会社、代理店、個人ユーザにサービス用部品として供給され、常に生産工程、およびユーザへのサービスに支障が無いように活動している。そのため、装置の部品を、必要な時に、必要な量だけ、必要な場所に、タイミングよく供給するために、便利のよい場所に、部品を在庫する部品センター（部品倉庫）を設け、適正な在庫量を部品センタに保管する方法がとられている。従来、多様な部品を在庫管理する場合、部品の名称、P/N（部品番号）、在庫数、適用機種などをコンピュータシステムの表計算ソフトを用いて記憶させ、部品の入荷時にそのデータを投入し、また、部品の出荷時に同様にデータを投入する。そして、必要な時に何時でも逐次更新された現在の在庫量をモニタ上で確認している。そして、製造企業の生産計画時や、サ

ービス会社からの需要量の連絡により、その都度、必要な部品を部品供給メーカに発注し調達している。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 従来の在庫管理システムは以上のように構成されているが、在庫の量がどれくらい少なくなった時点で、いくら追加発注するかということは、判断が非常に難しい。例えば、A、Bの部品がある場合、Aはよく出庫される部品で、Bはめったに出庫されない部品だとすると、残り量いくらの時点で、何個追加発注すればよいかは、AとBで違う。Aはどんどん出庫されるので、残り量100個に対して追加量200個ぐらいを追加していくのが適当と判断し、Bはめったに出庫されないの、残り量5個に対して追加量10個を追加していくのが適当と判断している。

【0004】 これまでは、これを担当員の判断だけで行ってきた。担当員によっては、ほとんど残り量がゼロになって、あわてて発注するようなことも時々あり、部品納期が遅れてユーザに多大の迷惑をかけることがある。また、余裕を見て多く発注しすぎて在庫量がなかなか減少しないケースもある。また、たとえ、「Aは残り量100個で200個を追加、Bは残り量5個で10個を追加…」などと記されたマニュアルがあったとしても、いちいち参照するのは煩わしく、判断ミスによることもある。上記のように、発注点（発注を必要とする最低在庫数）及び発注量を担当員の判断だけで決めており、また、在庫量が発注点をしたまわっているにもかかわらず、気が付くこと無しに過ぎ去ったり、場合によっては、担当員が発注を忘れるケースがあり、また、余裕を見すぎて過剰な在庫量になったり、マニュアルなどを毎回見てチェックする煩わしさがああり、判断ミスをしてしまうという問題がある。一方、取引を行う部品供給メーカ、装置の製造企業およびサービス会社、代理店、個人ユーザ等との連絡を迅速に行い、調達活動—生産活動(R&Dを含む)—販売活動—サービス活動の循環過程をスムーズに行う必要がある。

【0005】 本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、在庫量が発注点をしたまわっている時点で、自動的にメッセージを出して知らせ、担当員が適正な発注量で部品供給メーカに迅速に発注でき、一方、部品のユーザに対し、必要な時に、必要な量を、迅速に、インターネットを介して部品の電子商取引が可能な在庫管理システムを提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するため本発明の在庫管理システムは、調達部品等をその需要に対し常時供給できるように適正な在庫量を維持管理するための在庫管理システムであって、在庫数、入出庫情報、入荷までのリードタイム、発注を必要とする最低在庫数を記憶する記憶装置と、在庫管理、定量発注方式、定期発注方式、入出庫量の動向分析、リードタイム変動

分析、発注点設定および発注量設定のプログラムソフトウェアを収納したハードディスクと、入出庫時のデータ投入、データ処理命令、発注点及び発注量設定調整、発注作業を行う入力装置と、データ・演算結果を表示し又は印刷する表示装置と、システム全体の制御と管理を行うCPUとから構成されたコンピュータシステムが備えられ、インターネットに接続されて部品供給メカ、製造企業、代理店、サービス会社、個人ユーザ等と電子商取引ができるようにして、前記コンピュータシステムのハードディスクに収納されたプログラムソフトウェアにより在庫量を自動チェックし、発注すべき予測量を算出して、適正な在庫量となるよう追加発注可能に構成したものである。

【0007】本発明の在庫管理システムは上記のように構成されており、コンピュータの記憶装置に、部品の全てのデータ（部品在庫数、入出庫情報、リードタイム、発注点のデータ等）を記憶させ、ハードディスクに、そのデータを処理し必要な情報を算出するプログラムソフトウェア（在庫管理、定量発注方式、定期発注方式、入出庫量の動向分析、リードタイム変動分析、発注点設定および発注量設定のプログラム等）を収納して、データの入力装置（キーボード、コード／カードリーダーなど）と表示装置（モニタ、プリンタ等）とCPUからなるコンピュータシステムが部品センターに設けられ、部品在庫量を前記コンピュータシステムのハードディスクに収納されたプログラムソフトウェアにより自動チェックし、在庫量が発注点をしたまわっている場合は、表示装置にその情報が表示され警告を受ける。そして発注すべき予測量が算出され、インターネットを通じて部品供給メカに発注される。リードタイムが経過した後に、発注した部品が入荷すれば、入力装置によってその部品のデータを入力し在庫量を増算させる。もし、リードタイムが経過しても、部品が入荷しない場合は、表示装置にその情報が表示され警告を受ける。一方、インターネットを通じてwebページを介し部品センターの在庫管理ソフトの部品受注リストに、製造企業、代理店、サービス会社、個人ユーザ等からの部品注文（発注者、P／N、部品名、個数、納期等）が入る。担当者は部品受注リストをチェックすると、部品の出庫票が表示装置（プリンタ等）から出力され、部品倉庫から部品に添付されて部品が出荷される。同時にそのデータが入力され、部品在庫数から減算される。もし、納期の過ぎた部品受注リストのチェックをもらすと、自動的に表示装置にその情報が表示され警告を受ける。これらの経歴が全て記憶装置に記憶され保存される。上記のように部品在庫量を管理することにより、常にその部品の固有の適量が、部品センタの倉庫に在庫することができ、必要な時に、必要な量を、必要な場所に、迅速に、確実に供給することができる。

【0008】

【発明の実施の形態】本発明の在庫管理システムの一実施例を図1を参照しながら説明する。図1は本発明の在庫管理システムの構成図を示す図である。本在庫管理システムは、部品在庫数、入出庫情報、リードタイム、発注点のデータ情報を記憶する記憶装置2と、在庫管理、定量発注方式、定期発注方式、入出庫量の動向分析、リードタイム変動分析、発注点設定および発注量設定のプログラムソフトウェアを収納したハードディスク3と、入出庫時のデータ投入、データ処理命令、発注点及び発注量設定調整、発注作業を行なう入力装置4、4a、4bと、データ・演算結果を表示し又は印刷する表示装置5、5a、5bと、システム全体の制御と管理を行なうCPU1と、インターネット12に接続するネット回路網接続部6とから構成されたコンピュータシステムを備え、部品の入荷を受付ける入庫部9と、部品の出荷をする出庫部10と、部品を在庫する部品貯蔵倉庫8とから構成された部品センタ7と、その製品メカ11と、インターネット12に接続された部品供給メカ13、製造企業14、サービス会社16、個人ユーザ17、代理店15、その他18とから構成されている。

【0009】図2に部品センタ7に設けられたコンピュータシステムの各部の機能を示す。記憶装置2は、磁気ディスク等を用い部品に関するデータを収納したもので、部品名、部品番号、在庫数量、単価、適用機種等の部品在庫データ、入出庫日、部品名、数量、入出庫先、取扱者等の入出庫データ、発注してから入荷するまでの期間である部品のリードタイム、発注を必要とする最低在庫数である発注点在庫水準データおよび演算されたデータ等を収納している。ハードディスク3は、在庫管理における必要なプログラムソフトウェアを収納したもので、在庫管理ソフト、定量発注方式ソフト、定期発注ソフト、出庫量の動向分析ソフト、入庫量及びリードタイムの変動分析ソフト、発注点在庫水準設定ソフト、発注量設定ソフト等を収納している。入力装置4は、キーボードやコード／カードリーダー等によって、部品のデータを入力したり指示命令を与えるためのもので、部品の入出庫時のデータ投入、そのデータを処理する処理命令、発注点（必要な最低在庫量）設定を調整するための処理、発注量設定を調整するための処理、発注作業を行うためのものである。表示装置5は、記憶装置2に収納されているデータ、入力時のデータ、演算処理された結果の表示、又は、それらをプリンタ等の出力装置によって、印刷するものである。ネット回路網接続部6は、部品センタ7のコンピュータシステムをインターネット12に接続して、部品供給メカ13、製造企業14、代理店15、サービス会社16、個人ユーザ17、その他18等と電子商取引ができるように接続するものである。

【0010】次に、各ソフトウェアについて説明する。  
在庫管理ソフトは、起動すると、図3に示すように、表

示装置 5、5a、5b 上に、在庫管理ソフトのダイアログ画面が表示され、担当者は部品在庫状況の一覧を見ることができ、P/N（部品番号）、部品名、現在の R 在庫残数、@単価、適用機種、備考が画面に表示される。上記表示事項に追加および訂正箇所があればエディットし追加及び修正して「OK」ボタンを押す。また、R 在庫残量数をチェックして追加発注を行うときは、「発注点方式」又は「定期発注方式」の何れかのボタンをクリックして選択し、「パラメータ入力」ボタンを押す。画面が、図 4 に示すように、在庫管理ソフト - パラメータ入力のダイアログ画面になり、P/N、部品名、R 在庫残数、発注点（発注を必要とする最低在庫数）、追加発注量、備考が表示される。この時、R 在庫残数が発注点をしたまわっている部品があれば、その部品の行が赤く表示され、「発注点方式」を選択した場合は、さらに、「部品 XXX の R 在庫残数が、100 個を切りました。200 個を追加発注してください。追加発注しますか？」などのメッセージが表示され、「ハイ」を選択すれば、部品 XXX の追加発注量の欄に 200 個が表示される。同時にネット回路網接続部 6 を介してインターネット 12 を経由して部品供給メカ 13 に部品 XXX の追加発注のメールが送られる。上記の操作は、担当員が「ハイ」を選択する操作をしているが、発注作業を自動化することもできる。この場合、在庫管理ソフトを起動して、コンピュータシステムを自動に切換えておけば、R 在庫残数が発注点をしたまわっている部品について自動的に部品供給メカ 13 に追加発注のメールを送ることができる。そして、追加発注のメールを送ると在庫管理ソフト - パラメータ入力の追加発注量の欄に追加発注量が表示され、たとえ R 在庫残数が発注点をしたまわっている部品であっても、追加発注をほどこすメッセージは表示されないようにプログラムされている。

【0011】また、部品の出庫に付いては、在庫管理ソフトのダイアログ画面の「出庫」ボタンを押すと、在庫管理ソフト - 部品受注リスト（図示せず）が表示される。製造企業 14、代理店 15、サービス会社 16、個人ユーザ 17、その他 18 からの部品注文が、インターネット 12 を介し、ネット回路網接続部 6 を経由して、部品センタ 7 のコンピュータシステムに入り、在庫管理ソフト - 部品受注リスト（図示せず）に、発注者、P/N、部品名、個数、納期等の情報が自動的に入る。担当者が部品受注リストをチェックすると、部品の出庫票が表示装置（プリンタ等）から出力され、部品倉庫から部

$$\text{発注点 (最低在庫数)} = L \times D + \alpha \quad (L \text{ の平方根}) \quad d \cdots \cdots (1)$$

L：リードタイム（部品を発注してから入荷するまでの期間）

D：期間中の総合需要予測分の平均値、

$\alpha$ ：安全係数（部品センタ 7 で決定）

d：需要の標準偏差

そして、図 6 は、部品の出荷時期を横軸に、その時の出

\*品に添付されて部品が出荷される。同時にそのデータが入力され、R 在庫残数から減算される。もしも、納期の過ぎた部品受注リストのチェックをもらすと、自動的に表示装置にその情報が表示され、例えば、「〇〇〇製造企業に XXX 部品が出荷されていません。チェック下さい。」という警告が表示される。この場合、在庫管理ソフトを起動して、自動に切換えておけば担当者がチェックしなくても、自動的に部品の出庫票が表示装置（プリンタ等）から出力され、部品倉庫から部品に添付されて部品が出荷される。そして、出荷した内容が発注者にメールで送られる。

【0012】部品の発注方式のソフトウェアとして、定量発注方式（発注点方式）と定期発注方式のプログラムがハードディスク 3 に収納されており、在庫管理ソフトを起動して両者から選択して用いる。定量発注方式（発注点方式）は、発注点と呼ばれる在庫水準をあらかじめ定めておき、部品の入出庫のたびに在庫記録を更新して手持ち在庫量が発注点に達したか否かをチェックし、在庫量が発注点を割ったら予め決められている発注量をその時点で発注する方式である。この方式では使用速度の変化に応じて、発注時点間の間隔（発注間隔）は変動する。定期発注方式は、発注間隔を一定とし、発注時点に達する都度その時の予測量を求め、在庫量及び発注済量を調整して発注する方式である。

【0013】本在庫管理システムは、出庫量の動向分析ソフトと、入庫量及びリードタイムの変動分析ソフトをハードディスク 3 に収納している。出庫量の動向分析ソフトは、所定期間の出庫量の平均値、標準偏差、増減係数（所定期間に対する増減値  $= \tan \theta$ ）を常に算出する。入庫量の動向分析ソフトは、所定期間の入庫量の平均値、標準偏差、増減係数（所定期間に対する増減値  $= \tan \theta$ ）を常に算出する。リードタイムの動向分析ソフトは、図 5 に示すように、部品を発注してから入荷するまでの期間（リードタイム）の平均値、標準偏差、増減係数（所定期間に対する増減値  $= \tan \theta$ ）を常に算出する。

【0014】また、本在庫管理システムは、発注点在庫水準設定ソフトと発注量設定ソフトをハードディスク 3 に収納している。そして、常に各部品の発注点と発注量が演算されている。発注点在庫水準設定ソフトは、発注を必要とする最低在庫数を設定するものであり、例えば、次のような数式によって発注点が演算される。

庫個数を縦軸に表し、現時点を境にして示した図である。現時点までの総合出庫分は、生産用供給分とサービス用供給分の和として演算される。そして、これからの総合需要予測分 D は、生産計画分 P とサービス用予測分 S の和（ $D = P + S$ ）として演算される。部品センタ 7 は、生産計画分 P を過去の生産用供給分とユーザの需要

計画による情報を分析して、生産計画分Pを予測し、また、サービス用予測分Sも過去のサービス用供給分と製品納入先の状態を分析して、サービス用予測分Sを予測して、入力装置4からそのデータをコンピュータシステム

$$\text{発注量 } Q = L \times TD - R = L \times (P + S) - R \cdots \cdots (2)$$

TD：総合需要予測分

R：在庫残数

P：生産計画分

S：サービス用予測分

【0015】次に、本在庫管理システムの発注動作フローを、在庫管理ソフトを用いて図7に沿って説明する。まず、在庫管理ソフトを起動する。図3に示すダイアログ画面が表示される。下部に表示された「発注点方式」又は「定期発注方式」の何れかのボタンをクリックして選択する。ここで「発注点方式」を選択したとする。そして、「パラメータ入力」ボタンをクリックすると、図4に示す「在庫管理ソフト・パラメータ入力」のダイアログ画面が表示される。同時にR在庫残数が発注点をしたまわっている部品があれば、その部品の行が赤く表示され、さらに、「部品XXXのR在庫残数が、100個を切りました。200個を追加発注してください。追加発注しますか？」などのメッセージが表示される。「ハイ」を選択すれば、発注すべき予測量が追加され、部品XXXの追加発注量の欄に200個が表示される。そして、ネット回路網接続部6を介してインターネット12を経由し、製造元の部品供給メーカ13に発注依頼が行われる。部品供給メーカ13は通知を受けてからリードタイム以内に部品を出荷し、部品センタ7に部品が入荷する。部品センタ7の担当員は入荷した部品のデータを投入し、部品を部品貯蔵倉庫8に貯蔵する。同時に部品在庫データが更新される。また、上記の「在庫管理ソフト・パラメータ入力」のダイアログ画面が表示される時、メッセージが出ない場合は、そのまま終了とする。一方、在庫管理ソフトを起動して、図3に示すダイアログ画面が表示され、下部に表示された「定期発注方式」のボタンをクリックして選択した場合も、同様に「パラメータ入力」のボタンをクリックする。図4に示す「在庫管理ソフト・パラメータ入力」のダイアログ画面が表示される。同時に、R在庫残数が発注点をしたまわっている部品があれば、その部品の行が赤く表示される。この場合特別のメッセージは表示されないで、赤く表示された行をクリックすると、その部品の在庫量の平均値、標準偏差、増減係数が表示されるので、その時点での予測量を追加発注量の欄に投入する。担当者は必要により追加発注量を調整することができる。また、赤く表示された行でなくても、既に追加発注された部品についても、その行をクリックすることで、追加発注量を増加させ調整することもできる。それ以下の動作フローは発注点方式と同じである。

【0016】

\*ムに入力する。そして、発注量設定ソフトは、追加発注する数量を設定するものであり、例えば、次のような数式によって発注量Qが演算される。

【発明の効果】本発明の在庫管理システムは上記のように構成されており、システムを管理するCPUと、部品のデータが収納された記憶装置と、在庫管理や発注点および発注量設定ソフトが収納されたハードディスクと、表示装置と、入力装置からなるコンピュータシステムが、部品センタに設けられ、インターネットを介して部品供給メーカ、製造企業、代理店、サービス会社、個人ユーザ等と電子商取引ができるように構築され、在庫管理ソフトを起動すると、部品の発注時には、在庫数量が発注点を割った時点で、自動的にメッセージが表示装置に表示され、追加発注量も表示され、「OK」することで部品供給メーカに発注することができる。そして、リードタイム後に部品が入荷し、在庫量に加算される。また、部品受注リストに自動的に部品受注量が表示され、「OK」することで出庫票が出力され、部品と一緒に需要者に送られ、同時に在庫量が更新される。したがって、在庫管理における人的判断ミスが無くなり、これまでの表計算ソフトのデータを見て逐次判断しなければならない煩わしい発注が、自動ですべて行われるので、これまでの無駄な時間を他の作業にまわし、作業の効率を向上させることができる。それによって、常に、必要な時に、必要な量だけ、必要な場所に、迅速に部品を入出庫でき、部品センタに適正量の部品を在庫することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の在庫管理システムの一実施例を示す図である。

【図2】 本発明の在庫管理システムの各装置の機能を示す図である。

【図3】 在庫管理ソフトのダイアログ画面例を示す図である。

【図4】 在庫管理ソフトのパラメータ入力のダイアログ画面例を示す図である。

【図5】 部品のリードタイム変動を示す図である。

【図6】 部品の総合出庫分と総合需要予測分を示す図である。

【図7】 本発明の在庫管理システムのフローチャートを示す図である。

【符号の説明】

1…CPU

2…記憶装置

3…ハードディスク

4、4a、4b…入力装置

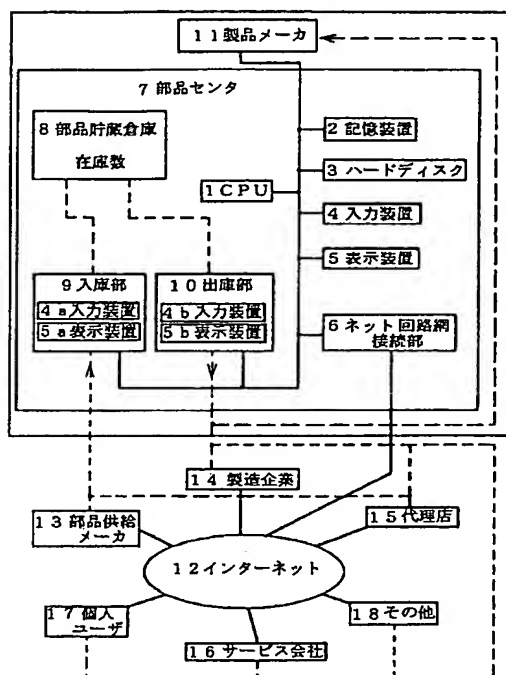
5、5a、5b…表示装置

6…ネット回路網接続部

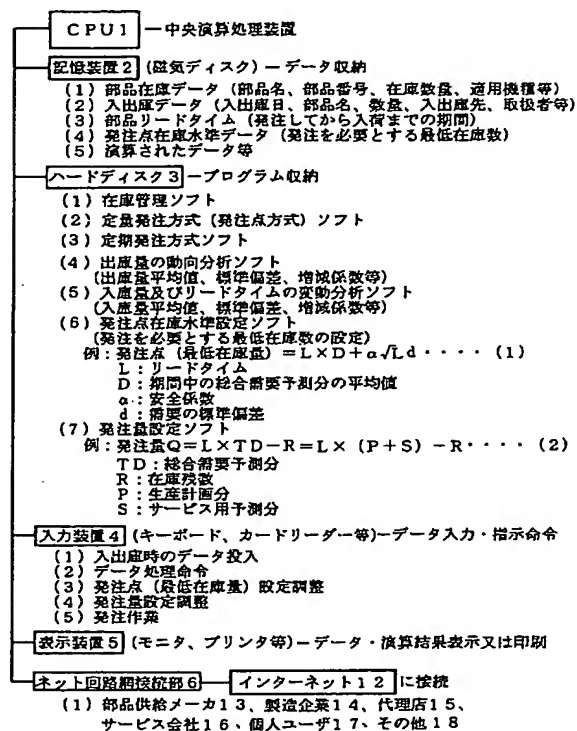
- 7…部品センタ  
8…部品貯蔵倉庫  
9…入庫部  
10…出庫部  
11…製品メーカ  
12…インターネット

- 13…部品供給メーカ  
14…製造企業  
15…代理店  
16…サービス会社  
17…個人ユーザ  
18…その他

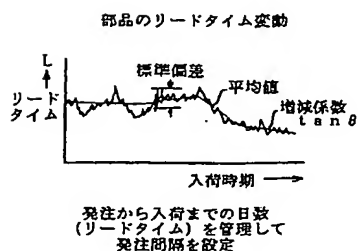
【図1】



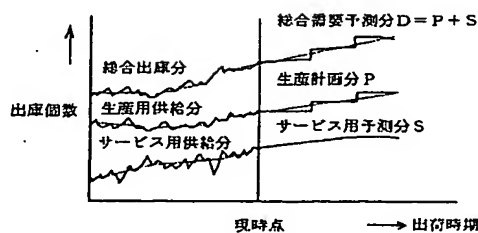
【図2】



【図5】



【図6】



【図3】

在庫管理ソフト					
ファイル (F) 編集 (E) 表示 (V) 設定 (S) ツール (T) ヘルプ (H)					
P/N	部品名	R在庫残数	@単価	適用機種	備考
123	AAA	28	500	EPMA1	A
456	BBB	109	2500	GC2	C
789	CCC	5	300	ICPS4	B
...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...

発注点方式      出庫      パラメータ入力

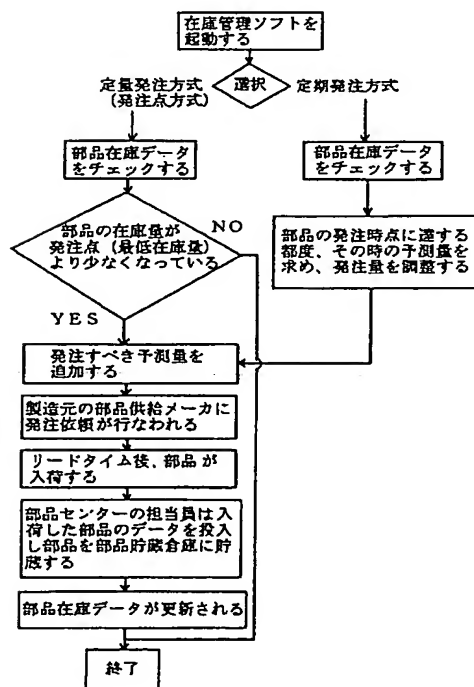
定期発注方式      OK      キャンセル

【図4】

在庫管理ソフト パラメータ入力					
ファイル (F) 編集 (E) 表示 (V) 設定 (S) ツール (T) ヘルプ (H)					
P/N	部品名	R在庫残数	発注点	追加発注量	備考
123	AAA	28	20	15	B
456	BBB	109	100	100	D
789	CCC	5	5	10	A
...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...

OK      キャンセル

【図7】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

識別記号

F I

テラコト (参考)

B 6 5 G 61/00

4 2 6

B 6 5 G 61/00

4 2 6



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-236730

(43)Date of publication of application : 23.08.2002

(51)Int.Cl.

G06F 17/60  
B65G 61/00

(21)Application number : 2001-034885

(71)Applicant : SHIMADZU CORP

(22)Date of filing : 13.02.2001

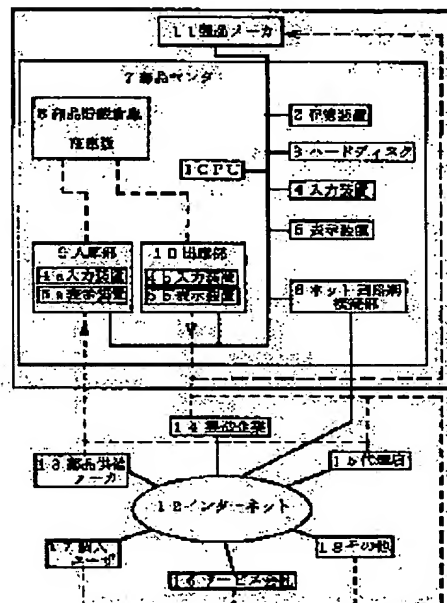
(72)Inventor : SUGIOKA MIKIO

## (54) INVENTORY MANAGEMENT SYSTEM

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an inventory management system by which electronic commercial transaction can be performed with a parts maker with respect to appropriate quantity of orders and with a parts user with respect to needed quantity through the Internet.

**SOLUTION:** This inventory management system is provided with a computer system comprising a CPU 1, a storage device 2 for storing parts data, a hard disk 3 storing software for setting an order point and order quantity and performing inventory management, an input device 4 for data input, a display device 5 and a network circuit network connecting part 6, and is constructed so as to be able to perform electronic commercial transactions with the parts supply maker 13, a manufacturing company 14, a dealer 15, a service company 16, an individual user 17 and others 18 through the Internet 12 and automatically outputs an alarm message at the point of time when inventory quantity falls below the order point. An order is placed to a parts manufacturing source by inputting 'OK', meanwhile, received order quantity is automatically inputted to a received order list, a delivery slip is outputted by inputting 'OK' and is attached to the parts, and the parts are shipped.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The storage which memorizes the number of minimum stock which is an inventory control system for carrying out the maintenance of the proper inventory so that the firm gas of the supply components etc. can be carried out to the need, and needs the number of inventories, close leaving-the-garage information, the lead time to arrival of goods, and order, The hard disk which contained the program software of trend analysis of stock control, a fixed size ordering system, a periodic reordering method, and the amount of close leaving the garage, lead-time fluctuation analysis, a reorder-point setup, and an order quantity setup, The input unit which does the data injection at the time of close leaving the garage, a data-processing instruction, a reorder point and order quantity setting adjustment, and an order activity, It has the computer system which consisted of a display which displays or prints data and the result of an operation, and control of the whole system and CPU which performs management. The Internet is accessed and it is made to be possible [ electronic commerce ] with a components supply manufacturer, an industrial corporation, an agency, a service firm, an individual user, etc. The inventory control system characterized by having carried out the automatic check of the inventory with the program software contained by the hard disk of said computer system, having computed the amount of prediction which should be ordered, and constituting possible [ additional order ] so that it may become a proper inventory.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the system which manages the inventory of components, and relates to the inventory control system which is equipped with a computer system and performs electronic commerce especially using stock control software.

[0002]

[Description of the Prior Art] An industrial corporation manages for the need of a commercial scene, and is working permanently for the purpose of the contribution to society, the profits, and stability and growth of a company. Such management activities are performed by the cyclic process of procuring activity-production activity (R&D is included)-selling activity-service activities of materials based on financing activities. Also about each part article which constitutes a product, components are supplied from a components supply manufacturer according to production planning. Only a complement is supplied to the industrial corporation of equipment as components for production at a required stage. Moreover, maintenance components are supplied by a service firm, an agency, and the individual user as components for service for service of the product sold to the commercial scene, and it is working so that there may always be no trouble in service to a production process and a user. Therefore, in order that only a complement may supply the components of equipment with sufficient timing to the required location which is the need by the way, the parts center [ in stock / parts center / components ] (components warehouse) is established in a convenient good location, and the method of keeping a proper inventory to a parts center is taken. When carrying out stock control of the various components conventionally, the name of components, P/N (part number), the number of inventories, an application model, etc. are made to memorize using the spreadsheet software of a computer system, and the data is thrown in at the time of arrival of goods of components, and data are thrown in similarly at the time of shipment of components. And the current inventory which is the need and which was updated serially by the way always is checked on a monitor. And required components are ordered and supplied for the components supply manufacturer each time by communication of the time of production planning of an industrial corporation, and the amount of need from a service firm.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Although the conventional inventory control system is constituted as mentioned above, when how many amounts of an inventory decrease, decision is very difficult for how much additional order is carried out. for example, -- when there are components of A and B, supposing A is the often left components and B is the rarely left components -- the amount of remainder -- it is different by A and B at the time of how much how many piece addition order should be carried out. Since it judges that it is appropriate to add at least the 200 amounts of additions to the 100 amounts of remainder since A is left rapidly and B is rarely left, it has been judged that it is appropriate to add the ten amounts of additions to the five amounts of remainder.

[0004] Until now, this has been performed only by decision of a person in charge. There is sometimes what the amount of remainder almost becomes zero and places an order confusedly for some persons in charge, may be in components time for delivery, and may make a user a great trouble. Moreover, there is also a case where see allowances, order too much mostly and an inventory does not decrease easily. Moreover, even if there is a manual described "A is an addition and B is ten pieces in the five amounts of remainder about 200 pieces at the 100 amounts of remainder Additional --" etc., referring to one by one is troublesome, and it may be based on a decision mistake. As mentioned above, allowances are seen too much, it becomes a superfluous inventory, or there is [ in spite of turning it passes away, without noticing

or there is a case in which the reorder point (the number of minimum stock which needs order), and the order quantity have been decided only by decision of a person in charge, and the inventory carried out the reorder point and in which a person in charge forgets order depending on the case, and ] troublesomeness which looks at a manual etc. each time and checks it, and the problem will carry out a decision mistake is. It is necessary to, perform quickly communication with the industrial corporation of the components supply manufacturer who trades, and equipment and a service firm, an agency, an individual user, etc. on the other hand, and to perform smoothly cyclic process of procuring activity-production activity (R&D is included)-selling activity-service activities.

[0005] It aims at the thing which a message is automatically sent when [ when this invention was made in view of such a situation, and the inventory carried out the reorder point ] turning, and it tells about, can order quickly to a components supply manufacturer at an order quantity with a proper person in charge, and is [ as opposed to / on the other hand / the user of components ] the need and the inventory control system in which the electronic commerce of components is possible is offered [ a thing ] for a complement quickly through the Internet by the way.

[0006]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose the inventory control system of this invention The storage which memorizes the number of minimum stock which is an inventory control system for carrying out the maintenance of the proper inventory so that the firm gas of the supply components etc. can be carried out to the need, and needs the number of inventories, close leaving-the-garage information, the lead time to arrival of goods, and order, The hard disk which contained the program software of trend analysis of stock control, a fixed size ordering system, a periodic recordering method, and the amount of close leaving the garage, lead-time fluctuation analysis, a reorder-point setup, and an order quantity setup, The input unit which does the data injection at the time of close leaving the garage, a data-processing instruction, a reorder point and order quantity setting adjustment, and an order activity, It has the computer system which consisted of a display which displays or prints data and the result of an operation, and control of the whole system and CPU which performs management. The Internet is accessed and it is made to be possible [ electronic commerce ] with a components supply manufacturer, an industrial corporation, an agency, a service firm, an individual user, etc. The automatic check of the inventory is carried out with the program software contained by the hard disk of said computer system, and the amount of prediction which should be ordered is computed, and it constitutes possible [ additional order ] so that it may become a proper inventory.

[0007] The inventory control system of this invention is constituted as mentioned above. To the storage of a computer All the data (the number of components inventories, close leaving-the-garage information, lead time, data of a reorder point, etc.) of components are made to memorize. the program software (stock control --) which processes the data to a hard disk and computes required information to it The program of trend analysis of a fixed size ordering system, a periodic recordering method, and the amount of close leaving the garage, lead-time fluctuation analysis, a reorder-point setup, and an order quantity setup etc. is contained. entry-of-data equipments (a keyboard, a code/card reader, etc.) and a display (a monitor --) The computer system which consists of a printer etc. and a CPU is prepared in a parts center. When [ to which the automatic check of the components inventory was carried out with the program software contained by the hard disk of said computer system, and the inventory carried out the reorder point ] turning, the information is displayed on a display and warning is received. And the amount of prediction which should be ordered is computed and it is ordered from a components supply manufacturer through the Internet. If the ordered components arrive after lead time passes, the data of the component will be inputted and an inventory will be made to increment with an input device. Even if lead time passes, when components do not arrive, the information is displayed on a display and warning is received. On the other hand, the components orders (a purchaser, P/N, a components name, number, time for delivery, etc.) from an industrial corporation, an agency, a service firm, an individual user, etc. go into the components order-received list of the stock control software of a parts center through a web page through the Internet. If a person in charge checks a components order-received list, it will be outputted from a display (printer etc.), the leaving-the-garage vote of components will be attached to components from a components warehouse, and components will be shipped. The data is inputted into coincidence and it subtracts from the number of components inventories. If the check of the components order-received list over which time for delivery passed is leaked, the information is automatically displayed on a display and warning is received. All of such career are memorized and saved at storage. By managing a components inventory as mentioned above, and the optimum dose of the proper of the component can always supply a complement to a required location certainly quickly, when required. [ the warehouse of a parts center ]

[0008]

[Embodiment of the Invention] One example of the inventory control system of this invention is explained referring to drawing 1. Drawing 1 is drawing showing the stock control structure-of-a-system Fig. of this invention. The storage 2 with which this inventory control system memorizes the number of components inventories, close leaving-the-garage information, lead time, and the data information of a reorder point, The hard disk 3 which contained the program software of trend analysis of stock control, a fixed size ordering system, a periodic reordering method, and the amount of close leaving the garage, lead-time fluctuation analysis, a reorder-point setup, and an order quantity setup, The input units 4, 4a, and 4b which do the data injection at the time of close leaving the garage, a data-processing instruction, a reorder point and order quantity setting adjustment, and an order activity, The displays 5, 5a, and 5b which display or print data and the result of an operation, The warehousing section 9 which is equipped with the computer system which consisted of system-wide control, CPU1 which performs management, and a network network connection 6 linked to the Internet 12, and receives arrival of goods of components, The leaving-the-garage section 10 which ships components, and the parts center 7 which consisted of components storage warehouses [ in stock / warehouses / components ] 8, It consists of the product manufacturer 11, the components supply manufacturer 13 connected to the Internet 12, an industrial corporation 14, the service firm 16, an individual user 17, an agency 15, and other 18.

[0009] The function of each part of the computer system prepared in the parts center 7 at drawing 2 is shown. A store 2 is what contained the data about components using the magnetic disk etc., and has contained the reorder-point inventory level data which are the lead time of close outbound data, such as components inventory data, such as a components name, the part number, stock quantity, a unit price, and an application model, a close leaving-the-garage day, a components name, quantity, a close leaving-the-garage place, and an operator, and the components which are periods after ordering until it arrives, and the number of minimum stock which needs order, the calculated data. A hard disk 3 is what contained the required program software in stock control, and has contained stock control software, fixed size ordering system software, fixed cycle order software, the trend analysis software of the amount of leaving the garage, the amount of warehousing and the fluctuation analysis software of lead time, reorder-point inventory level setting software, order quantity setting software, etc. An input device 4 is for doing the processing for adjusting the processing for adjusting the processing instruction and reorder-point (required minimum stock quantity) setup which are for inputting the data of components or giving a directions instruction, and process the data injection at the time of close leaving the garage of components, and its data by the keyboard, a code/card reader, etc., and an order quantity setup, and an order activity. An indicating equipment 5 prints the data contained by the store 2, the data at the time of an input, the display of the result by which data processing was carried out, or them with output units, such as a printer. The network network connection 6 connects the computer system of a parts center 7 to the Internet 12, and it connects it so that the components supply manufacturer 13, an industrial corporation 14, an agency 15, the service firm 16, the individual user 17, other 18 grades, and electronic commerce can be performed.

[0010] Next, each software is explained. If stock control software is started, as shown in drawing 3, the dialog screen of stock control software is displayed on Displays 5 and 5a and 5b, and a person in charge can see the list of components inventory stock status. P/N (part number), a components name, the current number of R \*\*\*\*\*, @ unit price, an application model, and a note are displayed on a screen. If an addition and a correction part are in the above-mentioned display matter, it will edit, it will add and correct and the "O.K." carbon button will be pushed. Moreover, when checking the number of R inventory residues and performing additional order, which carbon button of "ordering point system" or a "periodic reordering method" is clicked and chosen, and a "parameter input" carbon button is pushed. A screen turns into a dialog screen of a stock control software-parameter input, as shown in drawing 4, and P/N, a components name, the number of R \*\*\*\*\*, a reorder point (the number of minimum stock which needs order), an additional order quantity, and a note are displayed. When there were components with which the number of R \*\*\*\*\* carried the reorder point and which are turning at this time, and the line of that component was displayed red and chose "ordering point system", the number of R \*\*\*\*\* of the "components XXX cut 100 pieces further. Please carry out the additional order of the 200 pieces. Is additional order carried out? If messages, such as ", are displayed and "yes" is chosen, 200 pieces will be displayed on the column of the additional order quantity of Components XXX. Mail of additional order of Components XXX to the components supply manufacturer 13 is sent to coincidence via the Internet 12 through the network network connection 6. Although the above-mentioned actuation is carrying out actuation in which a person in charge chooses "yes", it can also automate an order activity. In this case, if stock control software is started and the computer system is switched to automatic, mail of additional

order can be automatically sent to the components supply manufacturer 13 about the components with which the number of R \*\*\*\*\* carried out the reorder point and which are turning. And if mail of additional order is sent, an additional order quantity will be displayed on the column of the additional order quantity of a stock control software-parameter input, and even if it is the components with which the number of R \*\*\*\*\* carried out the reorder point even if and which are turning, the message which gives additional order is programmed not to be displayed.

[0011] Moreover, if are attached to leaving the garage of components and "leaving-the-garage" carbon button of the dialog screen of stock control software is pushed, a stock control software-components order-received list (not shown) will be displayed. An industrial corporation 14, an agency 15, the service firm 16, the individual user 17, and the other components orders from 18 go into the computer system of a parts center 7 via the network network connection 6 through the Internet 12, and information, such as a purchaser, P/N, a components name, the number, and time for delivery, goes into a stock control software-components order-received list (not shown) automatically. If a person in charge checks a components order-received list, it will be outputted from a display (printer etc.), the leaving-the-garage vote of components will be attached to components from a components warehouse, and components will be shipped. The data is inputted into coincidence and it subtracts from the number of R \*\*\*\*\*. If the check of the components order-received list over which time for delivery passed is leaked, the information will be automatically displayed on a display, for example, XXX components will not be shipped to a "OOO industrial corporation. Please check. The warning " is displayed. In this case, if stock control software is started and it switches to automatic, even if a person in charge will not check, automatically, it is outputted from a display (printer etc.), the leaving-the-garage vote of components is attached to components from a components warehouse, and components are shipped. And the shipped contents are sent to a purchaser by e-mail.

[0012] As software of the order method of components, the program of a fixed size ordering system (ordering point system) and a periodic recordering method is contained by the hard disk 3, and stock control software is started, and it chooses from both and uses. A fixed size ordering system (ordering point system) is a method which places an order for the order quantity decided beforehand at the time, when the inventory level called a reorder point is defined beforehand, it confirms whether broke inventory record at every close leaving the garage of components, and the stock inventory reached at the reorder point and an inventory breaks a reorder point. By this method, spacing (ordering interval) of a between is changed according to change of an operating rate at the order time. A periodic recordering method is a method at that time which calculates a survey beforehand, and adjusts and places an order for an inventory and an ordered amount whenever [ capital / which an ordering interval is set constant and arrived at at the order time ].

[0013] This inventory control system has contained the trend analysis software of the amount of leaving the garage, and the amount of warehousing and the fluctuation analysis software of lead time to the hard disk 3. The trend analysis software of the amount of leaving the garage always computes the average of the amount of leaving the garage of a predetermined period, standard deviation, and the increase and decrease (increase-and-decrease [ of a value ] =Tantheta to a predetermined period) of a multiplier. The trend analysis software of the amount of warehousing always computes the average of the amount of warehousing of a predetermined period, standard deviation, and the increase and decrease (increase-and-decrease [ of a value ] =Tantheta to a predetermined period) of a multiplier. The trend analysis software of lead time always computes the average of a period (lead time) as shown in drawing 5 , after ordering components until it arrives, standard deviation, and the increase and decrease (increase-and-decrease [ of a value ] =Tantheta to a predetermined period) of a multiplier.

[0014] Moreover, this inventory control system has contained reorder-point inventory level setting software and order quantity setting software to the hard disk 3. And the reorder point and order quantity of each part article are always calculating. Reorder-point inventory level setting software sets up the number of minimum stock which needs order, and a reorder point calculates it with the following formulas.

Reorder-point (number of minimum stock) =  $L \times D + \alpha (\text{square root of } L) d \dots (1)$

L: Lead time (period after ordering components until it arrives)

D: The average for a comprehensive demand forecast in a period,  $\alpha$  : safety factor (it determines in a parts center 7)

d: The standard deviation and drawing 6 of need are drawing which the shipment stage of components was expressed with the axis of abscissa, they expressed the leaving-the-garage number at that time to the axis of ordinate, and was shown bordering on this time. A part for comprehensive leaving the garage to

this time is calculated as the sum for a part for the supply for production, and the supply for service. And the future comprehensive demand forecast part D is calculated as the sum ( $D=P+S$ ) of the production-planning part P and the prediction part S for service. The information according the production-planning part P to the wathour demand meter drawing of the past part for the supply for production and a past user is analyzed, and the production-planning part P is predicted, and the prediction part S for service analyzes the condition of the past part for the supply for service and a past product delivery place, and a parts center 7 predicts the prediction part S for service, and inputs the data into a computer system from an input device 4. And order quantity setting software sets up the quantity which carries out additional order, and an order quantity Q calculates it with the following formulas.

Order quantity  $Q=L \times TD - R = L \times (P+S) - R \dots (2)$

TD: The number P of demand-forecast part [ comprehensive ] R:\*\*\*\*\*: A part for the prediction for production-planning part S:service [0015] Next, the order actuation flow of this inventory control system is explained along with drawing 7 using stock control software. First, stock control software is started. The dialog screen shown in drawing 3 is displayed. Which carbon button of the "ordering point system" displayed on the lower part or a "periodic recordering method" is clicked and chosen. Suppose that "ordering point system" was chosen here. And a click of a "parameter input" carbon button displays the dialog screen of the "stock control software-parameter input" shown in drawing 4 R> 4. When there were components with which the number of R \*\*\*\*\* made the reorder point coincidence and which are turning, the line of the component was displayed red and the number of R \*\*\*\*\* of the "components XXX cut 100 pieces further. Please carry out the additional order of the 200 pieces. Is additional order carried out? Messages, such as ", are displayed. If "yes" is chosen, the amount of prediction which should be ordered will be added and 200 pieces will be displayed on the column of the additional order quantity of Components XXX. And an order request is performed to the components supply manufacturer 13 of the manufacturer via the Internet 12 through the network network connection 6. After the components supply manufacturer 13 receives a notice, components are shipped within lead time, and components arrive to a parts center 7. The person in charge of a parts center 7 throws in the data of the components which arrived, and stores components in the components storage warehouse 8. Components inventory data are updated by coincidence. Moreover, when the dialog screen of the above-mentioned "stock control software-parameter input" is displayed and a message does not come out, it considers as termination as it is. When the carbon button of the "periodic recordering method" which stock control software was started, and the dialog screen shown in drawing 3 was displayed on the other hand, and was displayed on the lower part is clicked and chosen, the carbon button of a "parameter input" is clicked similarly. The dialog screen of the "stock control software-parameter input" shown in drawing 4 is displayed. If there are components with which the number of R \*\*\*\*\* made the reorder point coincidence and which are turning, the line of the component will be displayed red. In this case, since a special message is not displayed, if the line displayed red is clicked, since the average of the amount of leaving the garage of that component, standard deviation, and increase and decrease of a multiplier will be displayed, the amount of prediction in that time is supplied to the column of an additional order quantity. A person in charge can adjust an additional order quantity as occasion demands. Moreover, even if it is not the line displayed red, also about the components by which additional order was already carried out, by clicking the line, an additional order quantity is made to increase and it can also adjust. The flow of operation not more than it is the same as ordering point system.

[0016]

[Effect of the Invention] CPU which the inventory control system of this invention is constituted as mentioned above, and manages a system, The store with which the data of components were contained, and the hard disk with which stock control, a reorder point, and order quantity setting software were contained, The computer system which consists of a display and an input unit is prepared in a parts center. If it is built so that electronic commerce may be possible through the Internet with a components supply manufacturer, an industrial corporation, an agency, a service firm, an individual user, etc., and stock control software is started, when stock quantity will break a reorder point at the time of order of components Automatically, it is displayed on a display, an additional order quantity is also displayed, and a message can place an order with a components supply manufacturer by "OKing." And components arrive after lead time and it is added to an inventory. Moreover, on a components order-received list, automatically, the components amount of orders received is displayed, a leaving-the-garage vote is outputted by "OKing", it is sent to a need person together with components, and an inventory is updated by coincidence. Therefore, since the troublesome order which the human decision mistake in stock control must be lost, must look at the data of spreadsheet software until now, and must be judged serially is

performed altogether automatically, it can turn useless old time amount to other activities, and can raise the effectiveness of an activity. Always in stock [ with it / complement / the required location which is the need / only a complement can carry out close leaving the garage of the components quickly, and / in a parts center / components / a proper quantity of ] by the way.

---

[Translation done.]



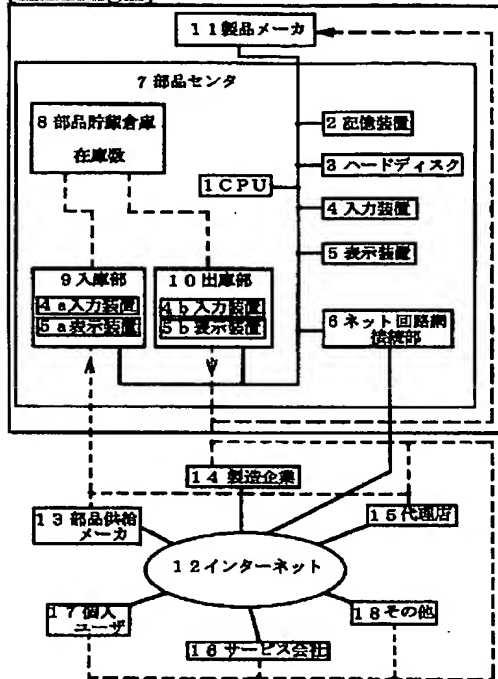
## \* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

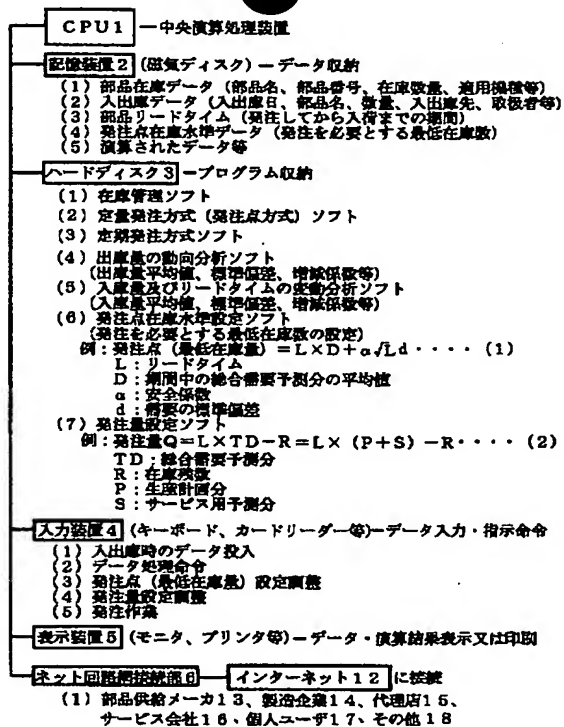
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

[Drawing 1]

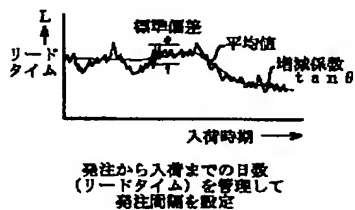


[Drawing 2]

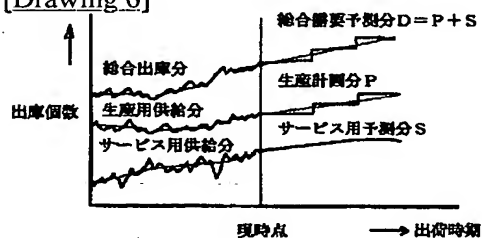


[Drawing 5]

部品のリードタイム変動



[Drawing 6]



[Drawing 3]

在庫管理ソフト

ファイル (F) 編集 (E) 表示 (V) 設定 (S) ツール (T) ヘルプ (H)

P/N	部品名	R在庫残数	④単価	適用機種	備考
123	AAA	28	500	EPMA1	A
456	BBB	109	2500	GC2	C
789	CCC	5	300	ICFS4	B
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

発注点方式 出庫 パラメータ入力

定期発注方式 OK キャンセル

[Drawing 4]

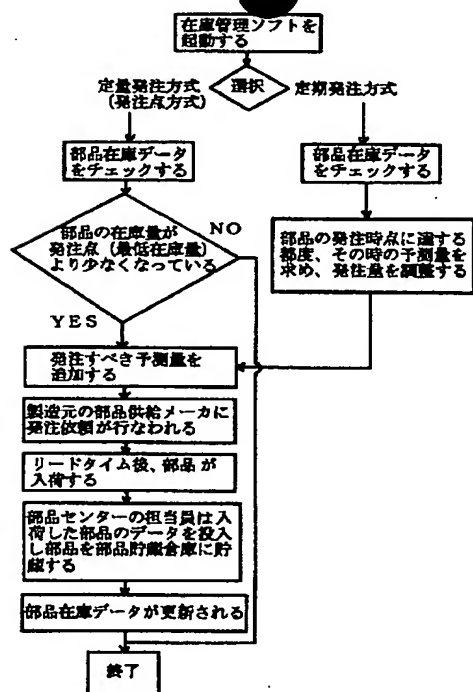
在庫管理ソフト-パラメータ入力

ファイル (F) 編集 (E) 表示 (V) 設定 (S) ツール (T) ヘルプ (H)

P/N	部品名	R在庫残数	発注点	追加発注量	備考
123	AAA	28	20	15	B
456	BBB	109	100	100	D
789	CCC	5	5	10	A
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

OK キャンセル

[Drawing 7]



[Translation done.]